

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีสาระสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้เรื่องไฟฟ้ากระแส โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส อยู่ในระดับมาก

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ปีการศึกษา 2559 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 7 ห้อง จำนวน 242 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนนครพนมวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้อง จำนวน 39 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. แบบวัดจิตวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จัดเก็บข้อมูล จากสำนักบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ไปยังโรงเรียนนครพนมวิทยาคม เพื่อขออนุญาตนำเครื่องมือการวิจัยไปทดลอง
2. เลือกนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 39 คน ขอความร่วมมือในการทดลองและดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อชี้แจงที่มาและจุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จนได้คะแนนก่อนเรียน
4. ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้ากระแส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 22 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนด้วยตนเองตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2560 ถึง วันที่ 15 มีนาคม 2560 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติการทดลองทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ จำนวน 11 แผน
5. ดำเนินการทดสอบหลังเรียนโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
6. ตรวจสอบผลการทดสอบและแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน
7. นำข้อมูลไปวิเคราะห์และแปลผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อมูลของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุดจนถึงความเหมาะสมมากที่สุด และวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามจิตวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการหาค่า IOC
2. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) และค่าความยากของแบบทดสอบ (p)
3. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (KR₂₀) ของแบบทดสอบทั้งฉบับและแบบสอบถามจิตวิทยาศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนนาค (Cronbach's Alpha)

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ E₁/ E₂
5. ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย การพัฒนาการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 76.86/75.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

จากการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้ากระแส โดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่จะมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 76.86/75.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่ม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กันมีการช่วยเหลือกันและกันในการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ผู้เรียนได้สรุปความรู้ด้วยตนเองในรูปของผังกราฟิกและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ จำนงค์ กรุพินาย (2559, หน้า 93) ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาฟิสิกส์เรื่อง งานและพลังงานมีประสิทธิภาพ E₁/E₂ เท่ากับ

78.40/77.31 สอดคล้องกับ จิราภรณ์ พรหมสืบ (2559, หน้า 74) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคแบ่งกลุ่มคณะผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 89.83/84.85 สอดคล้องกับ ทับทิม ชื่นชม (2558, หน้า 93) ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นกล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ หากความรู้ 5 ชั้น ประกอบเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.06/78.66 สอดคล้องกับ นิกร โพธิ์กฏ (2552, หน้า 89) ศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย กลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการ กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD วิชาฟิสิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.57/81.03 สอดคล้องกับ ชนกนาถ ดลเอี่ยม (2551, หน้า 58) ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการ กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ โดยใช้เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.83/77.65 และเทคนิคผังกราฟิกทำให้นักเรียนเกิดการนำเสนอข้อมูลจากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับกะทัดรัด ผังกราฟิกนั้นได้มาจากการนำเสนอข้อมูลดิบ หรือ ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาทำการจัดการทำข้อมูลต้องใช้ทักษะการคิด ส่งผลให้นักเรียนมีความ เข้าใจในเนื้อหาที่เกิดจากการเรียนรู้และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ ลักขณา อันทะปัญญา (2555, หน้า 93) ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก (Graphic Organizer Technique) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.13 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 93 ร้อยละ 70 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของนักเรียนทั้งหมด และสอดคล้องกับ อติพร สือสุทธิญา (2553, หน้า 70) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก วิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากนักเรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู เดิมกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน สามารถจัดกระทำรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาสู่การตีความหมายและ สรุปลงความรู้อย่างชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดการคิดอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอน ส่งผลต่อการแสดง ออกมาอย่างเป็นรูปธรรมในลักษณะของแผนภาพ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้วยภาพ สัญลักษณ์ หรือคำสั้น ๆ ได้

จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผัง กราฟิก เรื่องไฟฟ้ากระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้ เนื่องจากนักเรียนได้มี โอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ครูคอย กระตุ้นการใช้คำถามในระหว่างที่นักเรียนได้ ลงมือปฏิบัติ ส่งผลให้มีการพัฒนาทักษะ

ในหลาย ๆ ทักษะเพิ่มขึ้น เพราะนักเรียนได้เกิดการวางแผนในการทำงานภายในกลุ่มของตัวเอง ได้ออกแบบวิธีการค้นหาคำตอบและดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง เพื่อนมีการยอมรับ เหตุผลของตัวเองที่น่าเสนอ และวิเคราะห์ผลที่ได้ร่วมกันเป็นบทสรุปของกลุ่มตัวเอง เพื่อที่จะไป นำเสนออภิปรายผลกับกลุ่มอื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของบลูม (Bloom) ที่กล่าวว่า การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน มีส่วนร่วมการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้การเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวาสนา ศิริจันทพันธ์ (2557, หน้า 99) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่องไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องไฟฟ้าโดยเทคนิค STAD นักเรียนมีทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ เพ็ญพักตร์ นามวัฒน์ (2555, หน้า 75) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้อง กับเนตรนภา เกียรติสมกิจ (2551, หน้า 86) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมี เรื่อง พันธะเคมีและความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD และเรียนด้วยวิธีปกติ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิค STAD และเรียนด้วยวิธีปกติแตกต่างกัน

จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่องไฟฟ้า กระแส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้กลุ่ม ร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะ ทุกคนร่วมมือกันในการทำงาน ก่อให้เกิดการพัฒนาความรู้และกระบวนการคิด สมาชิกทุกคนมี โอกาสคิด แสดงความคิดเห็นลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน ทำให้เข้าใจต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน อย่างลึกซึ้ง เนื่องจากการแลกเปลี่ยนความคิดที่หลากหลายต่อกันและกัน มีการรับรู้ปัญหาและ ทางเลือกในการแก้ปัญหามีส่วนร่วมส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิด และความเข้าใจที่ลึกซึ้ง นักเรียนคนที่อธิบายให้เพื่อนฟังก็เข้าใจในเนื้อหาสาระยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ จิราภรณ์ พรหมสืบ (2559, หน้า 74) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ วุฒิชัย จารุภักทรกุล (2559, หน้า 86) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อวิชาชีววิทยาและพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 สอดคล้องกับ ทับทิม ชื่นชม (2558, หน้า 93) ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่องคลื่นกล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ประกอบเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ สอดคล้องกับ วาสนา ศิริจันทพันธ์ (2557, หน้า 99) ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องไฟฟ้า โดยเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ พิสมัย บุญชูศรี (2557, หน้า 93) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้อย่างร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส อยู่ในระดับ มากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 พบว่า จิตวิทยาศาสตร์เฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.61 ซึ่งมีระดับจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด โดยความมีระเบียบรอบคอบ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.64 และความสนใจใฝ่รู้มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 4.56 นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การทำงานกลุ่มเพื่อฝึกการทำ งานร่วมกัน ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ฝึกทักษะการสังเกต นักเรียนสามารถนำเสนอสิ่งที่ค้นพบให้ผู้อื่นเข้าใจได้ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนและการแก้ปัญหา นักเรียนเกิดแรง จูงใจในการเรียน เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุข สอด คล้องกับ พัทธรา ทวีวงศ์ ณ อยู่ธยา (2537, หน้า 63) ได้กล่าวถึงแนวทางที่ผู้สอนจะพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ (1) ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เน้นวิธีการ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (2) ให้ผู้เรียนร่วมรับผิดชอบกิจกรรม เช่น การทำงานกลุ่มเพื่อฝึกการทำงานร่วมกัน ฝึกการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและฝึกการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล (3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกทักษะการสังเกต การใช้คำถามหรือสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนเพื่อพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ (4) ผู้สอนควรเตรียมกิจกรรมหลาย ๆ อย่างที่ฝึกฝนด้วยประสาทสัมผัสและให้ความหลากหลายของประสบการณ์ไม่เบื่อหน่ายและอยากรู้อยากเห็น (5) กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ เพลินดา น้ำใจดี (2554, หน้า 95) ศึกษาผลการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการ

จัดการเรียนรู้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ เยาวลักษณ์ กาญจนจันทร์ (2555, หน้า 103) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการร่วมกับการจัดแสดงทางวิทยาศาสตร์ และเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้แบบปฏิบัติการ ร่วมกับการจัดแสดงทางวิทยาศาสตร์และเทคนิคผังกราฟิกอยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับ สุวิมล อินทร์บริสุทธิ์ (2556, หน้า 113) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ แรงและการ เคลื่อนที่ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 ผลการวิจัยพบว่า จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อน การจัดการเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 72.21 หลังการจัดการเรียนรู้ได้คะแนนเฉลี่ยคิด เป็นร้อยละ 86.97 มีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 14.77 และจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือ แบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับ มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. ก่อนทำการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ แต่ละแผนอย่างละเอียดเพื่อให้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ก่อนดำเนินการเรียนการสอน ครูควรให้นักเรียนได้ศึกษากิจกรรมมาก่อน ล่วงหน้าแนะนำวิธีการให้นักเรียนเข้าใจและควรแนะนำนักเรียนในการทำงานกลุ่มรวมทั้งมีความ รับผิดชอบต่อหน้าที่ รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม
3. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนต้องตกลงเบื้องต้น ในเรื่อง ของเวลาในการทำกิจกรรมอย่างชัดเจน และจัดเวลาการดำเนินกิจกรรมให้มีความยืดหยุ่นได้
4. ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น กิจกรรมควรเป็น กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาและฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับ เทคนิคผังกราฟิกในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก เรื่อง ไฟฟ้ากระแส กับกลุ่มทดลองในโรงเรียนอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อที่จะได้ทราบผลในระดับที่กว้างขึ้น
3. ควรมีการศึกษาและวิจัยเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือแบบ STAD ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกร่วมกับเทคนิคการสอนแบบอื่น ๆ เทคนิคกระบวนการแก้ปัญหา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และศึกษาความคงทนในความรู้ของนักเรียน